



Załącznik A

Harmonia^{+PL} – procedura oceny ryzyka negatywnego oddziaływania inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych gatunków obcych w Polsce

ANKIETA

A0 | Kontekst

Pytania zawarte w niniejszym module służą identyfikacji eksperta oraz biologicznego, geograficznego i społecznego kontekstu oceny ryzyka.

a01. Dane eksperta (-ów):

imię i nazwisko

1. Joanna Grabowska
2. Tomasz Kakareko
3. Karolina Mazurska

acomm01.	Komentarz:	stopień naukowy	miejsce zatrudnienia	data sporządzenia oceny
	(1)	dr hab.	Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki	19-01-2018
	(2)	dr hab.	Zakład Hydrobiologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika	26-01-2018
	(3)	mgr	Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków	27-01-2018

a02. Nazwa ocenianego *Gatunku*:

nazwa polska: Sumik karłowaty

nazwa łacińska: ***Ameiurus nebulosus*** (Le Sueur, 1819)

nazwa angielska: Brown bullhead

acommm02.

Komentarz:

Synonim: *Ictalurus nebulosus* (Le Sueur, 1819) używany był często we wcześniejszych opracowaniach, jednak obecnie obowiązującą nazwą jest *Ameiurus nebulosus* (Le Sueur, 1819). W języku polskim gatunek bywa nazywany również sumikiem amerykańskim lub amerykańskim sumikiem karłowatym. Wędkarze stosują czasem dla tego gatunku zwyczajową nazwę koluch.

nazwa polska (synonim I)
sumik amerykański

nazwa polska (synonim II)
amerykański sumik karłowaty–

nazwa łacińska (synonim I)
Amiurus vulgaris

nazwa łacińska (synonim II)
Ictalurus nebulosus

nazwa angielska(synonim I)
Bullhead

nazwa angielska(synonim II)
Catfish

a03. Obszar podlegający ocenie:

Polska

acommm03.

Komentarz:

–

a04. Status Gatunku na obszarze Polski. Gatunek jest:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | rodzimy na obszarze Polski |
| <input type="checkbox"/> | obcy, niewystępujący na obszarze Polski |
| <input type="checkbox"/> | obcy, występujący na obszarze Polski, wyłącznie w uprawie lub hodowli |
| <input type="checkbox"/> | obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, niezadomowiony |
| <input checked="" type="checkbox"/> | obcy, występujący na obszarze Polski w środowisku przyrodniczym, zadomowiony |

aconf01.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

X

acommm04.

Komentarz:

Na niżu Polski jest uważany za gatunek występujący pospolicie (Pomorze, Mazury, środkowy bieg Odry i Wisły oraz ich dopływy) (Kolejko 1998, Brylińska 2000 – P). Lokalnie jest bardzo liczny, np. w niektórych jeziorach Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego jego udział w odłowach przekracza 50% masy odławianych ryb (Kolejko 1998, Kornijów 2001, Kotusz 2012 – P). Do lat 90. ubiegłego wieku odnotowywany był w 22% polskich rzek (Witkowski 1996 – P), ale w ostatnich dekadach w wielu rzekach odnotowano jego regres (Grabowska i in. 2010 – P). Wynika to z faktu, że zaniechano powszechnej jeszcze w latach 90. XX w. praktyki celowego zarybiania tym gatunkiem różnych wód w Polsce, czym zajmowały się m.in. lokalne organizacje wędkarskie. W efekcie tego, chociaż rzeki nie są siedliskiem preferowanym, przez sumika karłowatego, przenikał on często do wód płynących, gdzie był stwierdzany podczas prac inwentaryzujących ichtiofaunę danej rzeki. Obecnie, poza jeziorami, często spotykany jest także w stawach hodowlanych oraz na łowiskach wędkarskich (Grabowska, obserwacje własne 2017 – A). Gatunek naturalizowany, tzn. rozmnaża się w naszych wodach bez udziału człowieka, jego liczebność utrzymuje się na stałym poziomie (Grabowska i in. 2010, Witkowski i Grabowska 2012 – P).

a05. Wpływ Gatunku na podstawowe sfery (domeny). Gatunek oddziałuje na:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | środowisko przyrodnicze |
| <input type="checkbox"/> | uprawy roślin |
| <input checked="" type="checkbox"/> | hodowle zwierząt |
| <input checked="" type="checkbox"/> | zdrowie ludzi |
| <input type="checkbox"/> | inne obiekty |

acomm05.

Komentarz:

Wprowadzenie sumika karłowatego powoduje wyraźne zmiany w ichtiofaunie niektórych jezior i innych małych zbiorników wodnych, gdzie gatunek w krótkim czasie może zdominować liczebnie zespoły ryb, poprzez żerowanie na ich ikrze i narybku (Adamczyk 1975, Kornijów 2001 – P). Gatunek często występuje w dużych liczebnościach w stawach hodowlanych oraz łowiskach wędkarskich, gdzie traktowany jest jako "chwast". Wielu wędkarzy nie jest zainteresowanych łowieniem tego gatunku, a wręcz uskarża się, że na niektórych łowiskach bardzo często osobniki sumika karłowatego chwytają przynętę i utrudniają połów innych, pożądanych gatunków (Grabowska, obserwacja własna 2017 _ A). Sumik karłowaty posiada ostro zakończone i piłkowane promienie twarde w płetwach piersiowych i płetwie grzbietowej, zaopatrzone u nasady w gruczoły jadowe – zdarzają się przypadki poranienia wędkarzy, którym towarzyszą silny ból, obrzęk, drętwienie, zawroty głowy powodowane hematolitycznym i dermatotoksycznym działaniem jadu (Satora 2006 – P).

A1 | Wprowadzenie

Pytania z niniejszego modułu oceniają ryzyko, z jakim *Gatunek* może przełamywać bariery geograficzne i, w niektórych przypadkach, kolejne bariery wynikające z jego uprawy lub hodowli. Prowadzi to do wprowadzenia *Gatunku* na obszar położony w granicach Polski, a następnie do środowiska przyrodniczego.

a06. Prawdopodobieństwo pojawienia się *Gatunku* w środowisku przyrodniczym Polski **wskutek samodzielnej ekspansji (spontanicznie)**, po wcześniejszym wprowadzeniu poza obszarem Polski, jest:

<input type="checkbox"/>	niskie
<input type="checkbox"/>	średnie
<input checked="" type="checkbox"/>	wysokie

aconf02.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acomm06.

Komentarz:

Gatunek trwale zadomowiony w Polsce od XIX wieku, kiedy to celowo został introdukowany w 1885 r. Od tego czasu rozprzestrzenił się w większości wód nizinnych w naszym kraju (Grabowska i in. 2010, Kotusz 2012, Witkowski i Grabowska 2012 – P), wykorzystując systemy rzeczne i kanały do samodzielnej ekspansji. Przykładowo, na Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie został sprowadzony przed II wojną światową, skąd systemem kanałów przeniknął do środkowego Bugu i Wieprza. Dalszą migrację ułatwił system Kanału Wieprz – Krzna. Samodzielną ekspansję sumika wspomagają cechy jego biologii: efektywna strategia rozrodcza, bardzo duża tolerancja na deficyty tlenowe, wahania pH i zanieczyszczenia wody (Kotusz 2012 – P). Jego obecny zasięg jest wynikiem zarówno pasywnej dyspersji (celowe zarybienia, zawleczenia z materiałem zarybieniowym), jak i aktywnej, samodzielnej migracji.

a07. Prawdopodobieństwo wprowadzenia *Gatunku* do środowiska przyrodniczego Polski wskutek **niezamierzonych działań człowieka** jest:

<input type="checkbox"/>	niskie
<input type="checkbox"/>	średnie
<input checked="" type="checkbox"/>	wysokie

aconf03.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acomm07.

Komentarz:

Do ekspansji gatunku przyczyniło się przypadkowe przenoszenie go wraz z materiałem zarybieniowym gatunków gospodarczych (głównie karpiovatych), ponieważ gatunek często spotykany bywa w stawach hodowlanych (Kotusz 2012 – P).

a08. Prawdopodobieństwo wprowadzenia *Gatunku* do środowiska przyrodniczego Polski wskutek **zamierzonych działań człowieka** jest:

<input type="checkbox"/>	niskie
<input type="checkbox"/>	średnie
<input checked="" type="checkbox"/>	wysokie

aconf04.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm08. Komentarz:
 Pierwotną przyczyną introdukcji sumika karłowatego do wielu krajów w Europie było wykorzystanie go w rybactwie i wędkarstwie. Na teren dzisiejszej Polski w 1885 r. zostało sprowadzonych 50 osobników sumika do stawów w okolicach Barnówka k. Dębna (obecnie woj. zachodniopomorskie). Już po pięciu latach gatunek ten osiągnął liczebność ponad 2,5 tys. osobników (Horoszewicz 1971 – P). Kolejne introdukcje należy uważać za działanie świadome, wpisujące się w ówczesną modę sprowadzania ryb egzotycznych (Kotusz 2012 – P). Na Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie został sprowadzony w latach 1935-1937, wsiedlono go wówczas do jezior Szackich. Ekspansja sumika po II wojnie światowej związana też była z masowymi introdukcjami prowadzonymi przez organizacje wędkarskie, hodowców ryb karpiowatych i prywatne osoby. Jeszcze w latach 90. XX w. celowo przekształcano niektóre łowiska wędkarskie, tak by ich ichtiofaunę zdominował sumik (Kotusz 2012 – P). Jednym z czynników sprzyjających ekspansji gatunku było stosowanie go jako żywej przynęty (tzw. „żywca”) w połowach na ryby drapieżne. Wędkarze zarybiali sumikiem kolejne akweny, uwalniając niewykorzystane ryby w miejscu łowienia (Kotusz 2012 – P).

A2 | Zadomowienie

Pytania z tego modułu oceniają prawdopodobieństwo, z jakim *Gatunek* może pokonać bariery uniemożliwiające mu przetrwanie lub reprodukcję. Pokonanie ich prowadzi do *Zadomowienia*, określanego jako wzrost liczebności populacji do poziomu, przy którym samoistne ustąpienie (zanik) *Gatunku* staje się bardzo mało prawdopodobne.

a09. W Polsce występują **warunki klimatyczne**:

<input type="checkbox"/>	niekorzystne
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie korzystne
<input checked="" type="checkbox"/>	optymalne dla zadomowienia się <i>Gatunku</i>

aconf05.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acommm09. Komentarz:
 W Polsce panują optymalne warunki klimatyczne do rozrodu i zadomowienia się gatunku. Gatunek bez problemu rozmnaża się w naszych wodach, gdzie tarło przypada na okres: późna wiosna – początek lata, gdy woda osiągnie temperaturę 18-20°C (Kotusz 2012 – P). Przykładowo, w 1885 r. po raz pierwszy w Polsce zostało sprowadzonych 50 osobników sumika do stawów. Już po pięciu latach gatunek ten osiągnął liczebność ponad 2,5 tys. osobników (Horoszewicz 1971 – P).

a10. W Polsce występują **warunki siedliskowe**

<input type="checkbox"/>	niekorzystne
<input type="checkbox"/>	umiarkowanie korzystne
<input checked="" type="checkbox"/>	optymalne dla zadomowienia się <i>Gatunku</i>

aconf06.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom10.

Komentarz:

W wielu wodach Polski panują warunki siedliskowe optymalne do rozrodu i trwałego zadomowienia się gatunku, o czym świadczy jego obecne szerokie rozsiadanie. Na niżej Polski jest uważany za gatunek występujący pospolicie, lokalnie tworzy bardzo liczne populacje, głównie w jeziorach eutroficznych, stawach hodowlanych i łowiskach wędkarskich (Kotusz 2012 – P), gdzie panują warunki preferowane przez sumika karłowatego: muliste dno, gęsto porośnięte roślinnością zanurzoną. Dużo rzadziej spotykany jest w wodach płynących, gdzie unika silnego nurtu, a wybiera raczej miejsca, o spowolnionym przepływie lub ze stagnującą wodą, np. zakola i starorzecza. Nie spotykany jest w wodach górskich i podgórskich. Gatunek dobrze znosi deficyty tlenowe, letnie przegrzanie wody. Obecnie jego zasięg obejmuje dorzecze Bugu, Wieprza, dolnego i środkowego Sanu, dorzecze Warty (Wielkopolska, Kujawy), środkowe dorzecze Odry (Śląsk) i Wisły (Mazowsze), Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie, P. Pomorskie i P. Mazurskie (Kolejko 1998, Brylińska 2000 – P).

A3 | Rozprzestrzenianie

Pytania z tego modułu oceniają ryzyko, z jakim *Gatunek* pokonuje bariery geograficzne i środowiskowe, które dotychczas uniemożliwiały jego rozprzestrzenianie się w Polsce. Prowadzi to do zwiększania zajmowanego przez *Gatunek* arealu, wskutek czego zajmuje on nowe obszary, na których dostępne są odpowiednie siedliska, rozprzestrzeniając się z obszarów, na których był dotychczas zadomowiony.

Należy pamiętać, że rozprzestrzenianie nie jest tożsame z takim zwiększaniem zasięgu *Gatunku*, które wynika z nowych introdukcji wskutek działania człowieka (opisanych w module *Wprowadzenie*).

a11. Zdolność *Gatunku* do rozprzestrzeniania się w Polsce **bez udziału człowieka** (spontanicznie) jest:

<input type="checkbox"/>	bardzo mała
<input type="checkbox"/>	mała
<input type="checkbox"/>	średnia
<input checked="" type="checkbox"/>	duża
<input type="checkbox"/>	bardzo duża

aconf07.

Odpowiedź udzielona z

małym

średnim

dużym

stopniem pewności

X

acom11.

Komentarz:

Oszacowanie (Typ danych: C)

Istnieją różnorodne przesłanki pozwalające z dużym stopniem pewności ocenić zdolność gatunku do rozprzestrzeniania się w Polsce bez udziału człowieka jako dużą. Po pierwsze, sumik karłowaty początkowo hodowany był w kilku gospodarstwach stawowych, skąd bez udziału człowieka przedostał się do wielu rzek i jezior zachodniej Polski (Brylińska 2000 – P). Podobnie, na Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie został sprowadzony przed II wojną światową, skąd systemem kanałów przeniknął do środkowego Bugu i Wieprza. Dalszą migrację ułatwił system Kanału Wieprz – Krzna (Kotusz 2012 – P). Po drugie, posiada cechy biologii ułatwiające jego ekspansję: jest bardzo odporny na zanieczyszczenia organiczne wody oraz duże wahania pH (3,4-9,1). Znosi okresowe deficyty tlenowe, w tym długotrwałe przyduchy zimowe (Kornijów 2001 – P). Jest oportunistą pokarmowym. Preferuje wody stojące, zarośnięte roślinnością, ale wykorzystuje kanały i rowy melioracyjne oraz rzeki do rozprzestrzeniania się (P – Kotusz, 2012, Brylińska 2000 – P). W efekcie, gatunek ten jest szeroko rozsiadany w wodach Polski (Brylińska 2000, Kotusz 2012 – P). Ponieważ ekspansja gatunku w wodach Polski trwa już od końca XIX w., nie można jednoznacznie wskazać jaka część jego obecnego zasięgu wtórnego to wynik spontanicznego rozprzestrzeniania się bez udziału człowieka, a jaka ma związek z wieloma celowymi introdukcjami i zawleczeniami z materiałem zarybieniowym.

a12. Częstość z jaką *Gatunek* rozprzestrzenia się w Polsce **przy udziale człowieka** jest:

<input type="checkbox"/>	mała
<input type="checkbox"/>	średnia
<input checked="" type="checkbox"/>	duża

aconf08.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomment12. Komentarz:
 Do ekspansji gatunku bardzo przyczyniły się celowe introdukcje, prowadzone na masową skalę przez hodowców oraz organizacje wędkarskie po II wojnie światowej, praktykowane jeszcze w latach 90. XX w. Ponadto sumik karłowaty często przypadkowo przenoszony był wraz z materiałem zarybieniowym gatunków gospodarczych (głównie ryb karpiowatych). Dodatkowym, czynnikiem "ludzkim" sprzyjającym ekspansji gatunku było stosowanie go jako żywej przynęty (tzw. „żywca”) w połowach na ryby drapieżne (Kotusz 2012 – P). Obecnie Polski Związek Wędkarski zaniechał zarybiania wód sumikiem karłowatym, można również z dużą dozą pewności domniemywać, że nie czynią tego także właściciele stawów i łowisk specjalnych, ponieważ gatunek jest elementem zdecydowanie niepożądanym, z uwagi na wyraźną niechęć wędkarzy do tej ryby i problemy które stwarza. Sądząc po wpisach na forach wędkarskich, zdecydowanie wzrosła świadomość o szkodliwości tego gatunku, a więc zapewne jako "żywa przynęta" nie jest on już stosowany. Nie można jednak wykluczyć przypadkowego przenoszenia gatunku z materiałem zarybieniowym lub "ucieczek" ze stawów do wód otwartych np. podczas czyszczenia stawów. Obecnie można zaobserwować wzrost liczby małych, prywatnych stawów tworzonych przy indywidualnych gospodarstwach rolnych, co sprzyja niekontrolowanej, nazwijmy to "międzysąsiedzkiej" wymianie materiału zarybieniowego. W rejonach Polski gdzie gatunek jest lokalnie bardzo liczny może to być istotne źródło rozprzestrzeniania gatunku do wód, gdzie wcześniej był nieobecny (Grabowska, obserwacje własne, 2017 – A).

A4a | Wpływ na środowisko przyrodnicze

Pytania z tego modułu dotyczą skutków oddziaływania, jakie *Gatunek* wywiera na dzikie rośliny i zwierzęta oraz siedliska i ekosystemy.

Ocena wpływu na środowisko jest powiązana z troską o ochronę gatunków rodzimych, narażonych na oddziaływanie inwazyjnych gatunków obcych. Kluczowe znaczenie mają gatunki rodzime szczególnej troski, czyli podlegające ochronie prawnej i/lub zagrożone. W doborze gatunków rodzimych należy uwzględnić: czerwone listy, listy gatunków chronionych i załącznik II Dyrektywy 92/43/EWG. Ekosystemy objęte ochroną to układy naturalne, będące siedliskiem dla wielu gatunków zagrożonych. Są to: lasy naturalne, suche obszary trawiaste, naturalne wychodnie skalne, piaszczyste wydmy, wrzosowiska, torfowiska, bagna, rzeki oraz zbiorniki wodne o naturalnych brzegach i estuaria (Załączniki I Dyrektywy 92/43/EWG).

Poziom spadek liczebności populacji gatunków rodzimych, będący następstwem inwazji, należy rozpatrywać w skali lokalnej: spadek wyrażony zmniejszeniem się liczby osobników należy uznać za niewielki spadek liczebności populacji; stan bliski wymarciu należy uznać za poważny spadek liczebności populacji. Podobnie, przejściową i łatwo odwracalną zmianę ekosystemu należy uznać za ograniczoną; zmianę trwałą i prawie nieodwracalną należy uznać za poważną.

a13. Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **drapieżnictwo, pasożytnictwo czy roślinożerność** jest:

<input type="checkbox"/>	nie dotyczy
<input type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input checked="" type="checkbox"/>	duży

aconf09.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom13.

Komentarz:

Gatunek należy do oportunistów pokarmowych, choć preferuje pokarm zwierzęcy. Dieta zmienia się w trakcie rozwoju ontogenetycznego. Początkowo sumik żywi się głównie zooplanktonem, starsze osobniki są bentofagami, zjadają larwy owadów: ochotkowatych (Chironomidae), ważek (Odonata) i chruścików (Trichoptera), mięczaki (Mollusca) i skorupiaki wyższe (Malacostraca). Chętnie żeruje też na ikrze oraz narybku (Kotusz 2012 – P). W pokarmie sumika z kanału Cisa – Dunaj odnotowano: ukleję (*Alburnus alburnus*), lina (*Tinca tinca*), karasia pospolitego (*Carassius carassius*), jazgarza (*Gymnocephalus cernuus*), ale również gatunki chronione w Polsce i znajdujące się w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, tj. różankę (*Rhodeus sericeus*) i kozę pospolitą (*Cobitis taenia*) (Pupin i Sotirov 1966). Choć brak takich danych, spodziewać się można, że sumik żeruje na tych samych gatunkach rodzimych również w wodach Polski. W niektórych akwenach w składzie diety sumika poza pokarmem zwierzęcym, stwierdzano też nieznaczne ilości glonów nitkowatych oraz części makrofitów (Kotusz 2012 – P).

a14. Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **konkurencję** jest:

<input type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input checked="" type="checkbox"/>	duży

aconf10.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acom14.

Komentarz:

Z uwagi na szerokie spektrum diety sumik karłowaty konkuruje o pokarm z wieloma rodzimymi gatunkami ryb (Kotusz 2012 – P) i w wielu akwenach, gdzie sumik dominuje liczebnie może to stanowić istotny problem. Są to zarówno ryby karpowate np. płoć (*Rutilus rutilus*), leszcz (*Abramis brama*), lin, krąp (*Blicca bjoerkna*), jak również drapieżniki np. okoń (*Perca fluviatilis*), jazgarz, szczupak (*Esox lucius*) i sandacz (*Sander lucioperca*). Narybek sumika może potencjalnie konkurować także ze współwystępującymi gatunkami szczególnej troski, jak np. różanka, piskorz (*Misgurnus fossilis*) i strzebla błotna (*Eupallasea percunus*). Brak jednak danych jak wpływa to na liczebność tych gatunków. Dodatkowo przez żerowanie na ikrze i narybku bezpośrednio przyczynia się do obniżenia liczebności, a nawet całkowitego zaniku słabszych konkurentów. Potwierdzają to obserwacje z akwenów, w których się pojawia (np. Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie), gdzie po pewnym czasie staje się dominującym, a czasami jedynym gatunkiem ryby (Adamczyk 1975, Witkowski 1989, Kotusz 2012 – P).

a15. Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **krzyżowanie** się z nimi jest:

<input checked="" type="checkbox"/>	brak / bardzo mały
<input type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży
<input type="checkbox"/>	bardzo duży

aconf11.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acom15.

Komentarz:

Sumik karłowaty jest przedstawicielem rodziny Ictaluridae (Sumikowate), która nie ma żadnych reprezentantów w rodzimej ichtiofaunie, stąd możliwość krzyżowania z gatunkami rodzimymi jest zerowa.

a16. Wpływ *Gatunku* na gatunki rodzime poprzez **przenoszenie patogenów lub pasożytów** szkodliwych dla tych gatunków jest:

<input type="checkbox"/>	bardzo mały
<input type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input checked="" type="checkbox"/>	duży
<input type="checkbox"/>	bardzo duży

aconf12.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

a16.16. Komentarz:
 Wśród pasożytów sumika stwierdzono gatunki z taksonów: Protozoa, Trematoda, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala, pijawki, glochidia (larwy) Mollusca. Wśród nich są gatunki niespecyficzne, mogące infekować różne gatunki ryb, czyli zarówno sumika jak i gatunki rodzime. W związku tym sumik zarażony takim pasożytem może wprowadzać je do akwenów, gdzie wcześniej nie były stwierdzone, np. w czasie translokacji z materiałem zarybieniowym. Wzrost zagęszczenia obserwowany w niektórych zbiornikach, gdzie sumik jest dominantem może zwiększać prewalencję i możliwość zakażenia kolejnych osobników własnego i innych gatunków. Ponieważ w siedliskach preferowanych przez sumika, wśród gatunków współwystępujących spotykane są gatunki szczególnej troski np. różanka, piskorz, strzebla błotna, gatunek potencjalnie może być dla nich wektorem pasożytów, podobnie jak inne rodzime gatunki ryb. Trudno zatem ocenić skalę tego wpływu na populację gatunków szczególnej troski. Przykładowo u sumika stwierdzono przywrę *Diplostomum spathaceum*, nicienia *Raphidascaris acus* i kolcogłowa *Neoechinorhynchus rutili* (Adamczyk 1975 – P), które spotykane są również u strzebli błotnej – gatunku priorytetowego z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej (Popiołek i in. 2011 – P). Ponadto stwierdzono u niego groźnego, m.in. dla ryb o znaczeniu gospodarczym, nicienia *Anguillicola crassus* (Thomas i Ollevier 1992 – P).

a17. Wpływ *Gatunku* na integralność ekosystemu poprzez **zaburzenie jego czynników abiotycznych** jest:

<input type="checkbox"/>	mały
<input checked="" type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży

aconf13.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim X	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------------------	-------	-------------------

a17.17. Komentarz:
 Nie udokumentowano wpływu gatunku na zaburzenie czynników abiotycznych ekosystemu, choć są sugestie, że przy dużym zagęszczeniu osobniki sumika, na skutek intensywnego żerowania na dnie, wzniesają osad powodując zwiększenie mętności wody. Brak jednak pomiarów w tym zakresie (CABI 2018).

a18. Wpływ *Gatunku* na integralność ekosystemu poprzez **zaburzenie jego czynników biotycznych** jest:

<input type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input checked="" type="checkbox"/>	duży

aconf14.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

a18.18. Komentarz:
 Wprowadzenie sumika karłowatego znacząco zmieniło strukturę ichtiofauny niektórych jezior i stawów w wyniku jego skutecznej strategii rozrodczej oraz antagonistycznych oddziaływań (drapieżnictwo, konkurencja, wektor pasożytów) na zespoły organizmów. Gatunek stał się w krótkim czasie dominantem pod względem liczebności i biomasy

(Adamczyk 1975, Witkowski 1989, Kornijów 2001 – P). Jak wykazały badania sumik żeruje również na gatunkach chronionych w Polsce i znajdujących się w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, tj. różance i kozie (Pupin i Sotirov 1966). Ponadto, wyniki monitoringu w latach 2015-2016 wykazały jego obecność w wodach, które są stanowiskami gatunku specjalnej troski w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej – strzebli błotnej, choć z uwagi na małą liczebność sumika nie zaobserwowano jego negatywnego wpływu (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2015-2018/2016/zwierzeta/wyniki_monitoringu_zwierzat_2015_2016_strzebla_blotna.pdf). Spodziewać się można, że w przypadku wzrostu liczebności sumika w tych siedliskach oddziaływanie na strzeblę błotną mogłoby znacznie wzrosnąć.

A4b | Wpływ na uprawy roślin

Pytania z tego modułu określają skutki wpływu *Gatunku* na rośliny uprawne (np. upraw polowych, łąk i pastwisk, upraw ogrodniczych, w tym sadów, ogrodów, szkółek leśnych i sadowniczych) i produkcję roślinną.

W przypadku pytań z niniejszego modułu, wpływ klasyfikowany jest jako mały, jeżeli oddziaływanie *Gatunku* na rośliny będące obiektem inwazji jest sporadyczne i/lub powoduje małe szkody. Skutek klasyfikowany jest jako średni, jeżeli *Gatunek* powoduje nieprzekraczające 20% lokalne straty w plonach (lub roślinach uprawnych) i jako duży, gdy straty te przekraczają 20%.

a19. Wpływu *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **roślinożerność lub pasożytnictwo** jest:

<input type="checkbox"/>	nie dotyczy
<input checked="" type="checkbox"/>	bardzo mały
<input type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży
<input type="checkbox"/>	bardzo duży

aconf15.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	------------	-------------------

acommm19.	Komentarz: W niektórych akwenach w składzie diety sumika poza pokarmem zwierzęcym, stwierdzano też nieznaczne ilości glonów nitkowatych oraz części makrofitów, jednak ich udział był bardzo niewielki. Gatunek jest głównie mięsożerny.
-----------	---

a20. Wpływu *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **konkurencję** jest:

<input checked="" type="checkbox"/>	nie dotyczy
<input type="checkbox"/>	bardzo mały
<input type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży
<input type="checkbox"/>	bardzo duży

aconf16.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------	-------------------

acommm20.	Komentarz: Gatunek jest zwierzęciem.
-----------	---

a21. Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **krzyżowanie się** z gatunkami spokrewnionymi, w tym z samymi roślinami uprawnymi jest:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | nie dotyczy |
| <input type="checkbox"/> | brak / bardzo mały |
| <input type="checkbox"/> | mały |
| <input type="checkbox"/> | średni |
| <input type="checkbox"/> | duży |
| <input type="checkbox"/> | bardzo duży |

aconf17. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
-------	---------	-------

 stopniem pewności

acommm21. Komentarz:
Gatunek jest zwierzęciem.

a22. Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin poprzez **zaburzenia integralności upraw** jest:

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/> | mały |
| <input type="checkbox"/> | średni |
| <input type="checkbox"/> | duży |
| <input type="checkbox"/> | bardzo duży |

aconf18. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym X
-------	---------	-------------------

 stopniem pewności

acommm22. Komentarz:
Gatunek jest zwierzęciem głównie mięsożernym, choć w diecie sporadycznie i w niewielkiej ilości, mogą pojawiać się glony i makrofity, z pewnością nie wpływa na uprawy roślin poprzez zaburzenie integralności upraw.

a23. Wpływ *Gatunku* na uprawy roślin związany z tym, że jest on gospodarzem lub wektorem szkodliwych dla tych roślin **patogenów i pasożytów** jest:

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | bardzo mały |
| <input type="checkbox"/> | mały |
| <input type="checkbox"/> | średni |
| <input type="checkbox"/> | duży |
| <input type="checkbox"/> | bardzo duży |

aconf19. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym X
-------	---------	-------------------

 stopniem pewności

acommm23. Komentarz:
Gatunek nie jest gospodarzem lub wektorem szkodliwych dla roślin patogenów i pasożytów. Jest zwierzęciem głównie mięsożernym, pokarm roślinny pojawia się w diecie sporadycznie i w niewielkiej ilości.

A4c | Wpływ na hodowlę zwierząt

Pytania z niniejszego modułu określają skutki wpływu *Gatunku* na zwierzęta gospodarskie i domowe. Dotyczą one zarówno dobrostanu pojedynczych zwierząt, jak i wydajności produkcyjnej całych hodowli.

a24. Wpływ *Gatunku* na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez **drapieźnictwo lub pasożytnictwo** jest:

- | | |
|--------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | nie dotyczy |
| <input type="checkbox"/> | bardzo mały |

<input type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input checked="" type="checkbox"/>	duży
<input type="checkbox"/>	bardzo duży

aconf20.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomm24.	Komentarz:
	Gatunek licznie występuje w stawach hodowlanych i na łowiskach wędkarskich, gdzie żerując na makrobezkręgowcach uszczupla bazę pokarmową gatunków hodowlanych. Dodatkowo przez żerowanie na ikrze i narybku bezpośrednio przyczynia się do obniżenia liczebności, a nawet całkowitego zaniku słabszych konkurentów. Może to istotnie obniżyć produkcję ryb hodowlanych i użytkowanych rybacko w jeziorach. Są to zarówno rodzime ryby karpowate np. płoć, leszcz, lin, krąp, jak również drapieżniki np. okoń, jazgarz, szczupak i sandacz. Potwierdzają to obserwacje z akwenów, w których sumik karłowaty się pojawia (np. Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie), gdzie po pewnym czasie staje się dominującym, a czasami jedynym gatunkiem ryby (Kornijów 2001, Kornijów i in. 2003, Kotusz 2012 – P).

a25. Wpływ *Gatunku* na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez posiadanie właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo podczas **bezpośredniego kontaktu** jest:

<input type="checkbox"/>	bardzo mały
<input checked="" type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży
<input type="checkbox"/>	bardzo duży

aconf21.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acomm25.	Komentarz:
	Z uwagi na ostre kolce w płetwach piersiowych i grzbietowej sumik praktycznie nie bywa jedzony przez drapieżne ryby rodzime, gdyż powodowałoby to perforacje ciała. Wobec tego drapieżniki wyraźnie unikają tego typu „kłopotliwej” ofiary, zatem wpływ na zdrowie zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą oceniono jako mały, gdyż przypadki takie zapewne są bardzo rzadkie. Brak informacji o przypadkach poranienia innych współwystępujących gatunków ryb hodowlanych.

a26. Wpływ *Gatunku* na zdrowie pojedynczego zwierzęcia lub produkcję zwierzęcą poprzez przenoszenie szkodliwych dla tych zwierząt **patogenów i pasożytów** jest:

<input type="checkbox"/>	nie dotyczy
<input type="checkbox"/>	bardzo mały
<input type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input checked="" type="checkbox"/>	duży
<input type="checkbox"/>	bardzo duży

aconf22.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acomm26.	Komentarz:
	Wśród pasożytów sumika stwierdzono gatunki należące do taksonów: Protozoa, Trematoda, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala, pijawki, glochidia (larwy) Mollusca. Wśród nich są gatunki niespecyficzne, mogące infekować różne gatunki ryb, czyli zarówno sumika jak i gatunki rodzime. W związku z tym, sumik zarażony takim pasożytem może wprowadzać je do akwenów, gdzie wcześniej nie były stwierdzone, np. w czasie translokacji z materiałem

zarybieniowym. Wzrost zagęszczenia obserwowany w niektórych zbiornikach, gdzie sumik jest dominantem, może zwiększać prevalencję i możliwość zakażenia kolejnych osobników własnego i innych gatunków. Jest to o tyle istotne, że sumik karłowaty często spotykany jest w stawach hodowlanych i na komercyjnych łowiskach wędkarskich. Przykładowo, stwierdzono u niego groźnego, m.in. dla węgorza europejskiego (*Anguilla anguilla*) oraz innych ryb o znaczeniu gospodarczym, nicienia *Anguillicola crassus* (P – Thomas i Ollevier 1992). Pasożyt ten osłabia kondycję węgorza europejskiego, przyczyniając się w ten sposób pośrednio do zmniejszania liczebności jego populacji.

A4d | Wpływ na ludzi

Pytania w niniejszym module określają skutki oddziaływania *Gatunku* na ludzi.

Odnosi się on do ludzkiego zdrowia, które zostało zdefiniowane jako całkowity fizyczny, psychiczny i społeczny dobrobyt, a nie jedynie brak chorób lub niepełnosprawności (definicja przyjęta za Światową Organizacją Zdrowia – *World Health Organization*).

a27. Wpływ *Gatunku* na ludzkie zdrowie poprzez **pasożytnictwo** jest:

- nie dotyczy
- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf23. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
-------	---------	-------

 stopniem pewności

acommm27. Komentarz:
Gatunek nie jest pasożytem.

a28. Wpływ *Gatunku* na ludzkie zdrowie ze względu na posiadane właściwości, które stanowią niebezpieczeństwo podczas **bezpośredniego kontaktu** jest:

- bardzo mały
- mały
- średni
- duży
- bardzo duży

aconf24. Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym X
-------	---------	-------------------

 stopniem pewności

acommm28. Komentarz:
W celach obronnych gatunek posiada twarde, kolczyste promienie o piłkowatej krawędzi w płetwie grzbietowej i płetwach piersiowych, które posiadają powierzchnie stawowe i są zaopatrzone w mechanizm blokujący po nastroszeniu. Dodatkowo u podstawy tych promieni znajdują się gruczoły jadowe (spotykane u większości przedstawicieli rodziny: Ictaluridae), których zawartość uwalniana jest pod naciskiem, czyli w momencie ukucia. Jad jest mieszaniną związków o działaniu hemolitycznym, dermatotoksycznym, wywołującym obrzęk oraz wpływającym na naczynia krwionośne. W Polsce ośrodki toksykologiczne odnotowały kilka przypadków poranienia rąk wędkarzy przez kolce sumika karłowatego, czemu towarzyszył ostry ból, drętwienie w miejscu zranienia, zawroty głowy i zaczerwienienia. Obserwowano również obniżenie ciśnienia tętniczego krwi i mrowienie. Problemem medycznym bywają również resztki kolców pozostawione w ranie (Satora 2006 – P). Przypadków takich jest zapewne dużo więcej, ale niezarejestrowanych, bo uszkodzony zwykle nie zgłasza się do punktu medycznego. Tym nie mniej, na tzw. forach

wędkarskich, spotyka się liczne doniesienia o takich przypadkach, zwłaszcza w rejonach, gdzie sumika jest dużo, i często bywa łowiony na wędkę.

a29. Wpływ *Gatunku* na ludzkie zdrowie w wyniku przenoszenia szkodliwych dla ludzi **patogenów i pasożytów** jest:

<input type="checkbox"/>	nie dotyczy
<input type="checkbox"/>	bardzo mały
<input type="checkbox"/>	mały
<input checked="" type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży
<input type="checkbox"/>	bardzo duży

aconf25.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acomment29. Komentarz:
Sumik karłowaty może być drugim żywicielem pośrednim przywry *Echinochasmus perfoliatus*, którą może zarazić się człowiek. Jednak ryzyko zarażenia jest niskie, ponieważ larwy tej przywry przedostają się do żywiciela ostatecznego po zjedzeniu surowej ryby, co nie jest praktykowane w przypadku sumika karłowatego. Ponadto larwy tej przywry zwykle umiejscawiają się w skrzelach, które raczej nie są jadane. Tym nie mniej w Japonii były u ludzi przypadki zarażenia tą przywra, która u żywiciela ostatecznego np. lokuje się w jelicie, powodując różne dolegliwości przewodu pokarmowego, np. biegunki, wymioty, bóle brzucha.

A4e | Wpływ na inne obiekty

Pytania z niniejszego modułu określają inne skutki, nie uwzględnione w modułach A4a-d, jakie *Gatunek* może wywierać na obiekty.

a30. Szkodliwy wpływ *Gatunku* na **infrastrukturę** jest:

<input type="checkbox"/>	bardzo mały
<input checked="" type="checkbox"/>	mały
<input type="checkbox"/>	średni
<input type="checkbox"/>	duży
<input type="checkbox"/>	bardzo duży

aconf26.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acomment30. Komentarz:
Sumiki karłowate przez swoją obecność obniżają walory rekreacyjne łowisk wędkarskich. Bywają łowione przez wędkarzy zarówno w wodach otwartych, jak i na łowiskach komercyjnych, nie są jednak pożądane przez wędkarzy. Przeciwnie stanowią pewien problem, bo łapią się na haczyk, wyjadają przynętę, a ponadto regulamin amatorskiego połowu (Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 listopada 2001 r. w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie – P), zabrania ponownego wypuszczanie ich do środowiska, w którym zostały złowione. Tym samym narzuca to konieczność utylizacji "niechcianej" zdobyczy. Dla niektórych oznacza to wyrzucenie jej "w krzaki", co zanieczyszcza brzegi, a tym samym miejsce rekreacji, i na co uskarżają inni użytkownicy (Grabowska, obserwacje własne, 2017 – A).

A5a | Wpływ na usługi ekosystemowe

Pytania z niniejszego modułu określają skutki, jakie *Gatunek* może wywierać na usługi ekosystemowe. Usługi ekosystemowe zostały sklasyfikowane na podstawie *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES Wersja 4.3; <https://cices.eu/>).

Należy zauważyć, że odpowiedzi na pytania w niniejszym module nie są wykorzystywane do obliczania całkowitej oceny ryzyka (która uwzględnia jednak oddziaływanie na ekosystemy, oceniane we wcześniejszych modułach protokołu *Harmonia*^{PL}). Mogą być jednak brane pod uwagę przy podejmowaniu ostatecznej decyzji co do sposobu postępowania z gatunkiem.

a31. Wpływ *Gatunku* na usługi zaopatrzeniowe jest:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | bardzo negatywny |
| <input checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie negatywny |
| <input type="checkbox"/> | neutralny |
| <input type="checkbox"/> | umiarkowanie pozytywny |
| <input type="checkbox"/> | bardzo pozytywny |

aconf27.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
				X	

acom31.	Komentarz: Gatunek negatywnie wpływa na rodzime gatunki ryb o znaczeniu gospodarczym pozyskiwane ze stanu dzikiego przez rybaków, wędkarzy, hodowane w stawach i łowiskach wędkarskich. Poprzez konkurencję, drapieżnictwo na ikrze i narybku oraz jako wektor pasożytów gatunek może zmniejszać produkcję (liczebność i biomasę) gatunków ryb służących do zaopatrzenia ludności w żywność (Kotusz 2012 – P).
---------	---

a32. Wpływ *Gatunku* na usługi regulacyjne jest:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | bardzo negatywny |
| <input checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie negatywny |
| <input type="checkbox"/> | neutralny |
| <input type="checkbox"/> | umiarkowanie pozytywny |
| <input type="checkbox"/> | bardzo pozytywny |

aconf28.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym	stopniem pewności
			X		

acom32.	Komentarz: Wśród pasożytów sumika stwierdzono gatunki niespecyficzne, mogące infekować różne gatunki ryb, czyli zarówno sumika jak i gatunki rodzime. W związku z tym, sumik zarażony takim pasożytem może potencjalnie wprowadzać je do akwenów, gdzie wcześniej nie były stwierdzone, np. w czasie translokacji z materiałem zarybieniowym. Wzrost zagęszczenia obserwowany w niektórych zbiornikach, gdzie sumik jest dominantem, może zwiększać prewalencję i możliwość zakażenia kolejnych osobników własnego i innych gatunków. Warto jednak zaznaczyć, że sumik jest jednym z wielu gatunków ryb (w tym rodzimych), które mogą przenosić te pasożyty, zatem trudno osobno ocenić wpływ tego konkretnego gatunku.
---------	--

a33. Wpływ *Gatunku* na usługi kulturowe jest:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | bardzo negatywny |
| <input checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie negatywny |
| <input type="checkbox"/> | neutralny |
| <input type="checkbox"/> | umiarkowanie pozytywny |
| <input type="checkbox"/> | bardzo pozytywny |

aconf29.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acommm33. Komentarz:
 Gatunek często spotykany jest w stawach hodowlanych (P – Kotusz 2012) oraz na komercyjnych łowiskach wędkarskich (Grabowska, obserwacje własne, 2017 – A), gdzie może żerować na ikrze i narybku hodowlanych gatunków oraz stanowić dla nich konkurencję, głównie uszczuplając ich bazę pokarmową (Kotusz 2012 – P). Sumiki karłowate bywają łowione przez wędkarzy zarówno w wodach otwartych, jak i na łowiskach komercyjnych, nie są jednak pożądane przez wędkarzy. Przeciwnie, stanowią pewien problem, bo łapią się na haczyk, wyjadają przynętę, a ponadto regulamin amatorskiego połowu (Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 listopada 2001 r. w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie – P), zabrania ponownego wypuszczanie ich do środowiska, w którym zostały złowione. Tym samym narzuca to konieczność utylizacji "niechcianej" zdobyczy. Dla niektórych oznacza to wyrzucenie jej "w krzaki", co zanieczyszcza miejsce rekreacji, i na co uskarżają inni użytkownicy. W Polsce ośrodki toksykologiczne odnotowały kilka przypadków poranienia rąk wędkarzy przez kolce sumika karłowatego, czemu towarzyszył ostry ból, drętwienie w miejscu zranienia, zawroty głowy i zaczerwienienia. W efekcie utrudnia to w pewnym stopniu rekreację wędkarską (Grabowska, obserwacje własne 2017 – A).

A5b | Wpływ zmian klimatu na ocenę ryzyka negatywnego wpływu *Gatunku*

W poniższych pytaniach ryzyko ocenione w każdym z wcześniejszych modułów protokołu *Harmonia*^{+PL} jest ponownie oceniane przy uwzględnieniu przyszłych zmian klimatu. Proponowany horyzont czasowy sięga połowy XXI wieku. Zaleca się wzięcie pod uwagę raportów Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (*Intergovernmental Panel on Climate Change* IPCC). Zakładany wzrost temperatury w latach 2046-2065 wyniesie od 1 do 2 °C.

Wobec wysokiego stopnia niepewności dotyczącej skali zmian klimatu i ich wpływu na inwazje biologiczne obcych gatunków, w poniższych pytaniach nie podano zakresów odpowiadających poszczególnym stopniom przyjętej skali. Oceny należy dokonywać na podstawie wiedzy eksperckiej.

Należy zauważyć, że odpowiedzi na pytania w niniejszym module nie są wykorzystywane do obliczania całkowitej oceny ryzyka. Mogą być jednak brane pod uwagę przy podejmowaniu ostatecznej decyzji co do sposobu postępowania z gatunkiem.

a34. WPROWADZENIE – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu *Gatunek* pokona bariery geograficzne i (o ile to w przypadku tego *Gatunku* zasadne) kolejne bariery związane z hodowlą lub uprawą w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf30.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acommm34. Komentarz:
 Sumik karłowaty jest gatunkiem ciepłolubnym (Kotusz 2012 – P), jednak obecnie jest on już rozpowszechniony w wielu akwenach w Polsce i ocieplenie klimatu tego nie zmieni.

a35. ZADOMOWIENIE – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu *Gatunek* pokona bariery, które dotychczas uniemożliwiały mu przeżycie i rozmnażanie się w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf31.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm35. Komentarz:
Sumik karłowaty jest gatunkiem ciepłolubnym (Kotusz 2012 – P), jednak obecnie jest on już rozpowszechniony w wielu akwenach w Polsce, gdzie z powodzeniem się rozradza i ocieplenie klimatu tego nie zmieni.

a36. ROZPRZESTRZENIANIE – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu *Gatunek* pokona bariery, które dotychczas uniemożliwiały mu rozprzestrzenianie się w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf32.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm36. Komentarz:
Sumik karłowaty jest gatunkiem ciepłolubnym (Kotusz 2012 – P), jednak obecnie jest on już rozpowszechniony w wielu akwenach w Polsce i ocieplenie klimatu tego nie zmieni.

a37. WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu wpływ *Gatunku* na dzikie rośliny i zwierzęta oraz siedliska i ekosystemy w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf33.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acomm37. Komentarz:
Konsekwencją ocieplenia będzie większa liczebność gatunku i wzrost jego udziału w zespołach ryb, co nasili oddziaływania konkurencyjne, presję drapieżniczą na makrobezkręgowce, narybek i rodzime gatunki ryb o małych rozmiarach, w tym te z Załącznika II Dyrektywy, które znajdowane były w diecie sumika karłowatego np. różanka, koza. Przemawiają za tym następujące przesłanki. Sumik karłowaty jest gatunkiem ciepłolubnym (Kotusz 2012 – P). Płodność ryb wzrasta wraz z temperaturą wody. Ocieplenie wpłynie również pozytywnie na przeżywalność zimy przez osobniki młodociane. Ocieplenie spowoduje również zmiany w siedliskach, np. bujniejszy rozrost roślinności wodnej, czy wzrost żyzności zbiornika. Jak pokazały badania udział sumika w zespołach ryb spadał wraz ze wzrostem trofii jeziora, ale wzrastała jego kondycja i biomasa (Kornijów i in. 2003 – P).

a38. WPŁYW NA UPRAWY ROŚLIN – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na rośliny uprawne lub produkcję roślinną w Polsce:

- znacznie spadnie
- umiarkowanie spadnie
- nie zmieni się
- umiarkowanie wzrośnie
- bardzo wzrośnie

aconf34.	Odpowiedź udzielona z	małym	średnim	dużym X	stopniem pewności
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------	-------------------

acom38.

Komentarz:

Gatunek w żaden sposób nie wpływa na rośliny uprawne, wskutek ocieplenia klimatu sytuacja ta nie ulegnie zmianie.

a39. WPŁYW NA HODOWLE ZWIERZĄT – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na zwierzęta gospodarskie i domowe i produkcję zwierzęcą w Polsce:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | znacznie spadnie |
| <input type="checkbox"/> | umiarkowanie spadnie |
| <input type="checkbox"/> | nie zmieni się |
| <input checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie wzrośnie |
| <input type="checkbox"/> | bardzo wzrośnie |

aconf35.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acom39.

Komentarz:

Konsekwencją ocieplenia będzie większa liczebność gatunku i wzrost jego udziału w zespołach ryb, w tym w stawach hodowlanych i na łowiskach wędkarskich, gdzie obecnie licznie występuje w niektórych rejonach kraju. W efekcie nasili się wpływ gatunku poprzez oddziaływania konkurencyjne, drapieżnictwo na ikrze i narybku gatunków użytkowanych gospodarczo, a także jako wektora pasożytów.

a40. WPŁYW NA LUDZI – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na ludzi w Polsce:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | znacznie spadnie |
| <input type="checkbox"/> | umiarkowanie spadnie |
| <input type="checkbox"/> | nie zmieni się |
| <input checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie wzrośnie |
| <input type="checkbox"/> | bardzo wzrośnie |

aconf36.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
	X	

stopniem pewności

acom40.

Komentarz:

Ocieplenie klimatu wpłynie na wzrost występowania, liczebności gatunku i jego udziału w zespołach ryb, co najprawdopodobniej odczują wędkarze, rybacy oraz właściciele stawów i łowisk wędkarskich. Dla wielu wędkarzy ryba ta nie jest atrakcyjną zdobyczą, wręcz przeciwnie stanowi kłopot (Grabowska, obserwacje własne, 2017 – A). Obecnie uznawany jest on za tzw. "chwast" rybi i szkodnika (Kotusz 2012 – P, Grabowska, obserwacja własna, 2017 – A) ponadto, z uwagi na ostre kolce w płetwach i gruczoły jadowe, może być też przyczyną dotkliwych pokaleczeń (Satora 2006 – P), np. podczas zdejmowania z haczyka, czy wyjmowania z sieci, jest on również wektorem pasożytów.

a41. WPŁYW NA INNE OBIEKTY – prawdopodobieństwo, że na skutek zmian klimatu, wpływ *Gatunku* na inne obiekty w Polsce:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | znacznie spadnie |
| <input type="checkbox"/> | umiarkowanie spadnie |
| <input type="checkbox"/> | nie zmieni się |
| <input checked="" type="checkbox"/> | umiarkowanie wzrośnie |
| <input type="checkbox"/> | bardzo wzrośnie |

aconf37.

Odpowiedź udzielona z

małym	średnim	dużym
		X

stopniem pewności

acom41.

Komentarz:

Ocieplenie klimatu wpłynie na wzrost występowania, liczebności gatunku w stawach hodowlanych i na łowiskach specjalnych, zmniejszając ich walory rekreacyjne. Dla wielu

wędkarzy ryba ta nie jest atrakcyjną zdobyczą, wręcz przeciwnie stanowi kłopot (Grabowska, obserwacje własne 2017 – A). Obecnie uznawany jest on za tzw. "chwast" rybi i szkodnika (Kotusz 2012 – P Grabowska, obserwacja własna, 2017 – P) który ponadto, z uwagi na ostre kolce w płetwach i gruczoły jadowe, może być też przyczyną dotkliwych pokaleczeń (Satora 2006 – P), np. podczas zdejmowania z haczyka, czy wyjmowania z sieci. Ponieważ regulamin amatorskiego połowu (Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 listopada 2001 r. w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie – P), zabrania ponownego wypuszczanie ich do środowiska, w którym zostały złowione, dla niektórych oznacza to wyrzucenie jej "w krzaki", co zanieczyszcza miejsce rekreacji, i na co uskarżają inni użytkownicy.

Podsumowanie ankiety

Moduł	Wynik	Stopień pewności
Wprowadzenie (pytania: a06-a08)	1,00	1,00
Zadomowienie (pytania: a09-a10)	1,00	1,00
Rozprzestrzenianie (pytania: a11-a12)	0,88	1,00
Wpływ na środowisko przyrodnicze (pytania: a13-a18)	0,71	0,92
Wpływ na uprawy roślin (pytania: a19-a23)	0,00	1,00
Wpływ na hodowle zwierząt (pytania: a24-a26)	0,58	0,67
Wpływ na ludzi (pytania: a27-a29)	0,50	0,75
Wpływ na inne obiekty (pytanie: a30)	0,25	1,00
Proces inwazji (pytania: a06-a12)	0,96	1,00
Negatywny wpływ (pytania: a13-a30)	0,71	0,87
Ocena całkowita	0,68	
Kategoria stopnia inwazyjności	średnio inwazyjny gatunek obcy	

A6 | Uwagi

Niniejsza ocena opiera się o stan wiedzy istniejący w czasie jej przeprowadzania. Należy pamiętać, że inwazje biologiczne obcych gatunków są zjawiskiem o wyjątkowo dużej dynamice i nieprzewidywalności. Dotyczy to przede wszystkim wnikania nowych gatunków obcych, jak również wykrywania ich negatywnego wpływu. Dlatego należy mieć na uwadze, że w miarę upływu czasu, ocena *Gatunku* może ulec zmianie. Z tego powodu zasadne jest jej regularne powtarzanie.

acomm42. Komentarz:

–

Źródła

1. opublikowane wyniki badań (P)

- Kornijów R. 2001. Przyczyny sukcesu kolonizacyjnego sumika karłowatego *Ictalurus nebulosus* Le Sueur, 1819 w ekosystemach wodnych Polski. Przegł. Zool. 45: 113-119.
- Adamczyk LH. 1975. Sumik karłowaty, *Ictalurus nebulosus* (Le Sueur), 1819 w biocenozie jeziora. Przegł. Zool. 19: 71-73
- Brylińska M. 2000. Ryby słodkowodne Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Grabowska J, Kotusz J, Witkowski A. 2010. Alien invasive fish species in Polish waters an overview. Folia Zool. 59: 73-85
- Horoszewicz L. 1971. Sum Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa: 1-191
- Kolejko M. 1998. Sumik karłowaty (*Ictalurus nebulosus* Le Sueur) w wodach Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Przegł. Rybacki 4: 19-22
- Kornijów R. 2001. Przyczyny sukcesu kolonizacyjnego sumika karłowatego *Ictalurus nebulosus* Le Sueur, 1819 w ekosystemach wodnych Polski. Przegł. Zool. 45: 113-119
- Kornijów R, Rechulicz J, Halkiewicz A. 2003. Sumik karłowaty (*Ictalurus nebulosus* LE SUEUR) jako obcy element w ichtiofaunie płytkich jezior poleskich o różnej trofii. Acta Sci. Pol. Piscaria 2: 131-140
- Kotusz J. 2012. Sumik karłowaty *Ameiurus nebulosus* (Le Sueur, 1819). In: Z. Głowaciński, H. Okarma, J. Księga gatunków obcych inwazyjnych w faunie Polski.
- Popiołek M, Kubizna J, Wolnicki J, Kuszniarz J. 2011. Parasites of lake minnow, *Eupallasella percnurus* (Pall.): The state of knowledge and threats Arch. Pol. Fish. 19: 167-173
- Pujin V, Sotirov S. 1966. Prilog proučavanju ishrane patuljastrog (*Ictalurus nebulosus*). Letopis Naučnoga Radova 10: 147-156.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 listopada 2001 r. w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie (Dz. U. Nr 138, poz. 1559)
- Satora L. 2006. Zatrucia jadami ryb. Zagrożenia kliniczne, skutki intoksykacji, postępowanie medyczne, informacja toksykologiczna. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 20-22
- Thomas K, Ollevier F. 1992. Paratenic hosts of the swimbladder nematode *Anguillicola crassus*. Diseases of Aquatic Organisms. Diseases of Aquatic Organisms 13: 165-174
- Witkowski A. 1989. Introdukowane ryby w polskich wodach i ich wpływ na środowisko. Przegł. Zool. 33: 581-598
- Witkowski A. 1996. Introduced fish species in Poland: pros and cons. Archives of Polish Fisheries 4 (1): 101-112. Arch. Pol. Fish. 4: 101-112
- Witkowski A, Grabowska J. 2012. The non-indigenous freshwater fishes of Poland: threats to the native ichthyofauna and consequences for the fishery: a review. Acta Ichtyol. Pisc. 42: 77-87

2. dane pochodzące z baz danych (B)

- CABI. 2018. *Ameiurus nebulosus* (brown bullhead) <https://www.cabi.org/isc/datasheet/94468>

3. dane niepublikowane (N)

–

4. inne (I)

–

5. pochodzące z własnych badań / obserwacji (A)

- Grabowska AJ. 2017. obserwacje własne